

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1932

THÈSE

N° 8

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

DIPLOME D'ÉTAT

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932.

PAR

Albert-René CUVELIER

Né le 5 septembre 1906, à Le Quesnoy (Nord)

DE

L'ALIMENTATION DU RENARD ARGENTÉ

JURY { *Président* : TANON, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* : { DECHAMBRE { professeurs à l'École Nationale
 { HENRY { Vétérinaire d'Alfort

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1932

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1932

THÈSE

N°

8

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

DIPLÔME D'ÉTAT

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1932.

PAR

Albert-René CUVELIER

Né le 5 septembre 1906, à Le Quesnoy (Nord)

DE

L'ALIMENTATION DU RENARD ARGENTÉ

JURY { *Président* : TANON, professeur à la Faculté de Médecine
 { *Assesseurs* : { DECHAMBRE { professeurs à l'École Nationale
 { HENRY { Vétérinaire d'Alfort

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

1932

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général
honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT,
H. VALLÉE

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

MM.

Anatomie descriptive des animaux domestiques..	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.....	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique; Zoologie.	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique; anatomie chirurgicale. médecine opératoire et ferrure.....	COQUOT
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique; médecine opératoire, obstétrique.	LESBOUYRIES
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique..	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique; autopsies.....	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.....	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène; matière médicale.	DECHAMBRE et HENRY.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.	VERGE.

PROFESSEUR AGREGÉ

M. LESBOUYRIES

CHEF DE TRAVAUX AGREGÉ

M. SIMONNET

CHEFS DE TRAVAUX

MM. BRION, GORET, MONVOISIN, MOUSSU (R.), VALADE

*La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les
opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées
doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles
n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.*



A MES PARENTS

témoignage de reconnaissance.

*Nous remercions Monsieur LE PROFESSEUR
TANON de nous avoir fait l'honneur de pré-
sider notre jury.*

*Nous remercions Monsieur LE PROFESSEUR
HENRY pour les précieux conseils qu'il nous
a prodigués.*

*Nous remercions Monsieur LE PROFESSEUR
DECHAMBRE, qui nous a fait le plaisir
d'être de notre jury.*

INTRODUCTION

L'élevage du renard argenté (*canis pensylvanica argentata* — *vulpes argentata*) débuta bien timidement il y aura bientôt un demi-siècle. Certains trappeurs élevaient alors quelques renards produits de leurs chasses et tiraient ensuite profit de leurs peaux.

Depuis quelques années la fourrure de cet animal est de plus en plus recherchée et la chasse, pratiquée surtout dans le Nord de l'Amérique et au Canada ne suffit plus à procurer au monde entier les fourrures que les différents marchés réclament avec insistance. Aussi en est-on venu à élever en captivité ce renard qui, peu à peu, disparaissait des contrées où on le trouvait à l'état sauvage.

La fourrure du renard argenté a toujours été très estimée. BUFFON, dans son *Histoire naturelle*, ne dit-il pas qu'après la zibeline la peau de ce renard est la plus précieuse de toutes?

Ce qui en fait sa valeur c'est que jusqu'à présent il est absolument impossible d'imiter par un procédé artificiel quelconque ces sortes de bagues blanches situées sur le poil et qui donnent à la fourrure ce reflet argenté si caractéristique.

Si l'éleveur avisé doit rechercher la production de renards bien proportionnés et de taille intéressante pour l'obtention de grandes peaux, il doit avant tout s'efforcer d'obtenir une fourrure de bonne qualité, celle-ci dépendant surtout du contraste absolu que l'on doit avoir entre la coloration noire du poil et la partie blanche que l'on y trouve.

Or cette pigmentation noire du poil est due à la mélanine, substance dont la formule chimique n'est pas encore complètement précisée mais renfermant dans sa molécule du carbone,

de l'hydrogène, de l'azote, de l'oxygène, du soufre et du phosphore. Ces trois derniers corps s'y trouvant en quantité relativement importante.

Il est facile de concevoir l'importance qu'il y aura à introduire dans la ration ces différents corps qui jouent un rôle important dans la mélanogénèse et par suite dans l'obtention de fourrures de bonne qualité. Et ceci nous fait entrevoir le rôle joué par une alimentation rationnelle dans un élevage de renards.

Au point de vue biologique, une alimentation bien comprise nous donnera un animal plein de santé et par suite un poil en excellent état ; au point de vue économique, elle fournira à l'éleveur des peaux à un prix de revient le plus bas possible.

C'est cette alimentation que nous nous proposons d'étudier et nous adopterons le plan suivant pour ce travail :

I. De la nutrition en général.

II. De l'alimentation proprement dite du renard argenté à chaque période de son existence.

III. Des divers aliments employés communément dans la nourriture du renard et de leur valeur.

DE LA NUTRITION EN GENERAL

I. — Aperçu physiologique de l'appareil digestif du renard

L'appareil digestif du renard ressemble anatomiquement d'une façon précise à celui du chien, nous n'avons pas l'intention de le décrire ici, mais nous allons nous appesantir sur certains points particuliers tels que la bouche, l'estomac et l'intestin et montrer combien ces différents organes sont avant tout adaptés à la vie carnivore du renard.

Les mâchoires et les dents de la bouche du renard sont adaptées pour couper, déchiqueter et broyer la viande et même les os ; la langue est très musclée, très résistante et aide beaucoup les mâchoires et les dents dans leurs fonctions.

Chez le renard, comme d'ailleurs chez tous les carnivores, la salive n'existe pas en grande quantité comme chez les herbivores, c'est que ce produit de sécrétion sert surtout dans la digestion des hydrates de carbone, aliments n'ayant qu'une importance secondaire dans le régime du renard.

L'estomac a une grande importance dans la digestion des aliments. Chez le renard et les canidés en général, il est très dilatable ; toutes proportions gardées cet organe est huit fois plus grand que celui du cheval (P. DECHAMBRE, *Le Chien*). L'épaisseur de ses parois est très grande, la muqueuse sécrète un suc gastrique abondant et très actif, c'est dans cet organe que s'accomplit la plus grande partie de la digestion de la viande et des matières azotées.

Au contraire, l'intestin est très réduit chez le renard et si l'on compare encore avec les herbivores on peut dire que chez le renard « l'estomac a un volume double de l'intestin alors

que chez le cheval il est dix fois plus petit » (P. DECHAMBRE, in *Le Chien*).

Ces quelques particularités suffisent à montrer combien le renard est adapté avant tout à la nourriture carnée.

II. — But des fonctions digestives

Tout être vivant est sans cesse en état d'équilibre chimique instable. Son organisme s'use sans cesse et perd à chaque instant une certaine quantité de substance et d'énergie. Il faut que ces pertes soient réparées, et, le but des fonctions digestives est de transformer certains matériaux empruntés à l'extérieur de façon à les rendre aptes à passer dans l'organisme, à y être transformés, assimilés et portés par le système circulatoire à toutes les parties de l'être vivant où ils répareront les pertes subies et lui donneront l'énergie suffisante pour s'accroître ou se maintenir suivant qu'il sera jeune ou aura atteint l'âge adulte.

En ce qui nous concerne nous viserons particulièrement l'entretien de la santé du renard et la formation d'un poil donnant une fourrure de bonne qualité.

Ces matériaux, reconstituants de l'organisme ou producteurs d'énergie sont les aliments.

III. — Différents aliments. Leur rôle dans l'organisme

Pour la clarté de l'exposé, nous diviserons ce chapitre en deux grandes sections :

- a) les aliments inorganiques ;
- b) les aliments organiques.

Aliments inorganiques

L'*oxygène* de l'air est le premier de tous les aliments ; il est indispensable au maintien et au fonctionnement de l'orga-

nisme. La première condition à rechercher pour construire un élevage de renards argentés est un endroit découvert et balayé par un air pur et sain.

L'eau est la boisson par excellence du renard. L'animal en perd chaque jour une grande quantité ; ces pertes sont couvertes par l'eau que l'animal boit d'une part et d'autre part par certaines substances alimentaires dont la teneur en eau est assez élevée.

Fruits	30 à 40 %
Viandes	55 à 75 %
Lait	75 à 90 %
Fromage	35 à 45 %

Substances minérales. — Les matières minérales sont nécessaires à la vie ; on les trouve en quantités parfois importantes dans le corps du fœtus, du nouveau-né, du jeune et de l'adulte.

L'analyse du lait montre que sa composition contient les matières minérales nécessaires à l'accroissement du jeune.

L'analyse a prouvé que les matières minérales sont des constituants normaux de tous les tissus et humeurs de l'organisme et l'animal va chercher ces produits dont il a besoin pour l'édification de son corps dans les aliments. Quelles sont donc les substances minérales entrant dans la constitution des tissus ?

La présence du sodium, du potassium, du calcium, du manganèse, du fer, du chlore, du fluor, de l'acide carbonique, de l'acide phosphorique a été notée depuis longtemps.

Cette liste s'est bien allongée dans ces dernières années, l'iode est venue s'ajouter puis ce furent l'arsénic, et la silice qui a été trouvée dans le tissu conjonctif.

Le zinc dont le rôle a été bien étudié existe dans un grand nombre de tissus (cerveau, thymus), on a aussi rencontré le brome dans la thyroïde (LABAT), le bore dans un grand nombre d'organes de mammifères. Les quantités de ces substances sont parfois si minimes (2 centièmes de milligramme de manga-

nèse dans un litre de sang humain) qu'on pourrait croire qu'elles ont été entraînées avec nos aliments et ne présentent pas d'intérêt au point de vue nutrition en général. Mais les études faites sur les végétaux inférieurs et surtout les recherches de RAVLIN sur l'*Aspergillus* ont montré l'influence considérable que peut exercer la présence de ces métaux même à dose infime soit sur l'ensemble de la nutrition, soit sur une fonction spéciale.

LAMBLING dit que ces métaux agissent « non comme matériaux de construction des tissus mais en tant que catalyseurs de réactions chimiques essentielles à la nutrition ». Bien que leur rôle ne soit pas encore entièrement élucidé, ils doivent occuper la place qu'ils méritent dans le régime nutritif des animaux.

Certains minéraux tels que le calcium, le fer et le phosphore tiennent une place importante dans l'édification du squelette.

Voici un tableau donnant la richesse en chaux des principaux aliments (pour cent) d'après MENNERAT :

Viande	0 gr. 10	Pain	0 gr. 10
Œufs	0 gr. 15	Riz cuit	0 gr. 15
Lait de vache	0 gr. 17	Fruits	0 gr. 02
Lait de chienne.....	0 gr. 51	Os	62 gr.
Fromage	0 gr. 51		

Richesse en fer : (en milligrammes) dressé par BUNGE :

Jaune d'œuf	20	Riz	2
Viande de bœuf	20	Pommes	13
Lait de vache	2,3	Cerises	10
Farine de blé.....	1,6	Fraises	9
Pain	1,3		

*Tableau de la richesse minérale des aliments (DUBARD, VOI-
VENET, BUNGE, BEAUNIS) (pour cent de cendres) :*

Aliments	Potasse	Soude	Chaux	Magnés.	Oxyde de fer	Phosph.
Muscle	32	25	4	4	0,5	35
Lait de vache	24,4	6	18,7	0,8	0,1	19
Lait de chienne...	14,9	8,8	27,2	1,5	0,1	34,2
Os			37,5	1,2		53,3
Sang	11,9	4,1	1,7	1,1	8,3	10,2
Blé	25,8	2,6	1,4	12,1	0,1	57,3
Riz	22,4	4,5	2,9	6,3	1 6	48,3
Pommes de terre ..	51,5		1,8	7,4	0,5	11,3
Prunes	65,9	3,1	3,2	6,1	0,8	13,1

Nous devons insister particulièrement sur deux minéraux, le fer et le soufre, qui semblent jouer un rôle particulièrement important dans la formation du poil et dans celle de la mélanine. « La peau et les poils sont très riches en fer et même, selon BAUDRIMONT, leur teneur en cet élément varie avec leur coloration. FLORESCO confirme cette relation entre la richesse et la pigmentation. La peau et les poils des chiens blancs sont moins riches en fer que ceux d'animaux à pelages noirs ou fauves.

« Quant au soufre, MADGE KAYE reconnaît que ce corps est particulièrement abondant dans la racine des poils pigmentés en pleine activité vitale et diminuant avec cette activité.

D'après ces quelques considérations, il est aisé de comprendre pourquoi un éleveur avisé ajoute souvent de l'oxyde de fer dans ses rations et pourquoi il donne à ses renards des aliments riches en soufre.

Aliments organiques

Les aliments organiques sont de beaucoup les plus importants en ce qui concerne l'alimentation de l'animal.

Ils se divisent en trois catégories :

Les corps gras (lipides), les matières albuminoïdes ou protéiques (protides) et les hydrates de carbone (glucides).

Au point de vue chimique, les corps gras et les hydrates de carbone sont des substances ternaires, alors que les matières protéiques sont des substances quaternaires.

Les *corps gras* ou graisses constituent une bonne partie de l'organisme. On sait que, proportionnellement, plus un animal est petit, plus sa déperdition de chaleur est grande ; or les graisses sont brûlées dans l'économie en produisant beaucoup de chaleur qui compense la déperdition en calorique éprouvée par le corps.

Par suite d'une mauvaise alimentation en graisse, l'organisme qui ne reçoit pas assez de ressources, brûle d'abord ses graisses de réserve puis, quand celles-ci sont épuisées, les protéines se transforment en graisse et brûlent à leur tour ; l'animal maigrit à vue d'œil et peut contracter facilement certaines maladies qui le guettent toujours.

On s'apercevra vite du rôle calorifique de la graisse lorsque l'on saura que 1 gramme de graisse, en brûlant, donne 9 calories alors qu'un gramme de protéines n'en donne que 4.

En plus de ce rôle calorifique, la graisse apporte à l'organisme les vitamines dont nous parlerons plus loin. Tous les aliments renferment de la graisse.

Viande	15 à 25	pour 1.000
Lait de vache	40	—
Fromage	250	—
Jaune d'œuf	300	—
Légumineuses	20	—

Les *albuminoïdes* ou matières protéiques forment l'aliment par excellence en ce sens que l'on peut nourrir exclusivement un animal avec cette sorte d'aliment. Il ne faut pas oublier que la partie essentielle de tout protoplasme est formée d'albumine, que les humeurs organiques en contiennent beau-

coup, comme ces tissus où ces liquides s'usent ou s'éliminent sans cesse, l'organisme a un constant besoin de ces matières pour se maintenir en de bonnes conditions.

Les protéines sont composées en grande partie de corps simples appelés acides aminés, dont le rôle dans la croissance et la nutrition est très différent. Ces acides aminés sont toujours en nombre sensiblement égal dans chaque protéine mais ils en diffèrent par leur qualité, les uns étant indispensables, les autres ne l'étant pas, et aussi par leur quantité qui varie avec chaque protéine.

Les acides aminés nécessaires à la croissance sont la cystine, l'histidine, l'arginine et la lysine. Ceux indispensables au bon fonctionnement de l'organisme sont la cystine et le tryptophane. Voici, d'après ACHARD, la composition pour cent en acides aminés de quelques protéines (muscles) :

Acides aminés	Bœuf	Poulet	Poissons	Lait	Blé
Lysine	7,6	7,3	7,4	5,8	0
Histidine	1,8	2,5	2,5	2,6	1,7
Arginine	7,5	6,5	6,3	4,8	3,4
Tryptophane	0	0	0	1,5	1
Tyrosine	2,2	2,2	2,3	4,5	2,4
Leucine	11,7	11,2	10,3	10,5	6

Les hydrates de carbone, encore appelés glucides, comprennent la majeure partie de tous les végétaux ; on y trouve notamment des racines, des tubercules, des légumineuses, des fruits, des céréales, les farines, les féculs, les sucres.

Ils sont transformés en sucres par la digestion dont une partie est brûlée et l'autre mise en réserve pour les besoins de l'organisme.

En ce qui concerne le renard, les principales sources d'éléments hydrocarbonés sont les farines de céréales, les fruits et les huiles.

Les fruits peuvent être donnés aux renards avec profit pendant toute l'année. Il n'en est pas de même pour les féculents, les carnivores digèrent très mal l'amidon et il est recommandé de faire cuire longtemps ces aliments avant de les donner aux renards, la cuisson les rendant plus digestibles.

Quant aux huiles, elles devront être données pures et parfaitement décolorées ; certaines graisses colorées joueraient un rôle dans la pigmentation du poil et auraient une influence néfaste sur la partie blanche du poil en lui donnant une teinte plus ou moins jaunâtre.

Vitamines

Les besoins de l'organisme ne se limitent pas à certains sels minéraux, aux corps gras, aux protéines et aux hydrates de carbone, la ration doit aussi contenir des vitamines en quantités suffisantes.

Or beaucoup d'éleveurs ont de grandes difficultés à avoir des notions bien nettes sur la nature de ces vitamines, c'est le nom qui semble les ennuyer. Ces vitamines sont d'origine récente. Ce sont des substances dont on ne connaît pas encore d'une façon précise la composition chimique et dont l'insuffisance ou la suppression dans une ration entraînent des états pathologiques bien définis qui peuvent aller jusqu'à la mort. On les appelle encore « aliments accessoires » ou « substances régulatrices du corps ».

Il n'y a pas si longtemps, on admettait encore que les aliments organiques (hydrates de carbone, protéines, graisses) suffisaient à l'entretien et au bon fonctionnement de l'organisme. De rigoureuses expériences ont montré que cela était faux. En effet, si ces substances sont données à un jeune organisme à l'état chimiquement pur elles n'amènent pas la croissance de celui-ci. Cela est dû à ce que la façon de purifier ces substances nutritives enlève ou tue certaine partie essentielle de l'aliment frais, partie que l'on a reconnue pour être

plus tard ce que l'on a appelé la vitamine. En effet, si une petite quantité de lait frais est ajoutée à ces corps ainsi purifiés, les animaux poussent d'une façon satisfaisante et cela parce que le lait contenait les vitamines nécessaires à l'accroissement de cet animal. Combien existe-t-il de vitamines? Il faut être prudent avant d'accepter l'existence de nouveaux facteurs accessoires et nous bornerons la liste aux facteurs A, B, C, D, E.

Le *facteur A* ou vitamine A (fat soluble : liposoluble) est par excellence l'aliment accessoire de la croissance. On le trouve dans le lait non écrémé, le jaune d'œuf, les parties vertes des plantes et les graisses d'origine animale.

La *vitamine B* (water soluble : soluble dans l'eau) est le facteur antinévritique ou antibériberique ; elle est répandue dans tous les aliments d'origine animale ou végétale. Elle existe en grande abondance dans le lait et en assez grande proportion dans les graines (blé, haricot, soja), elle se localise dans la cuticule et l'embryon de cette graine. Elle existe encore dans les parenchymes glandulaires (foie, rein, pancréas), les levures de bière en contiennent aussi des quantités importantes.

La *vitamine C* est l'élément anti-scorbutique. On la trouve surtout dans les fruits, les plantes, les racines, les tubercules.

La *vitamine D* est liposoluble. C'est le facteur antirachitique. On la trouve surtout dans l'huile de foie de morue et le jaune d'œuf.

La *vitamine E* est la vitamine de reproduction. Elle existe dans la viande, les huiles végétales et les légumes verts.

Rôle des vitamines. — Lorsque la vitamine A fait défaut dans une ration, les animaux soumis à ce régime restent petits et ne grandissent pas, bien qu'ils ne soient pas rachitiques.

La vitamine B règle l'équilibre du système nerveux.

La vitamine C assure le bon fonctionnement de la digestion.

La vitamine D permet au jeune d'atteindre son complet développement.

La vitamine E permet aux organes de la reproduction d'arriver à leur état normal de constitution et de fonctionnement.

On voit par cette énumération rapide du rôle de ces vitamines combien leur présence dans la ration des animaux a

Du contenu en vitamines des aliments communément employés
(d'après ALLEN and MC LURE)

	Vit. A.	Vit. B	Vit. C.
Avoine		++	
Avoine décortiquée	0	+	
Orge		++	
Farine d'orge		0	
Riz		++	
Riz décortiqué	0	0	
Blé jaune		+++	
Chou frais	+	++	+++
Pomme de terre cuite.....	++	++	++
Navet		++	+++
Betterave		++	0
Tomate crue	++	++	+++
Oignons crus		++	++
Epinards	+++	++	
Oranges		++	++++
Citrons		++	++++
Pommes		+	
Levure sèche		++	
Levure liquide (brasseur)....		++++	0
Lait cru	+	+	+
Beurre	+++		
Oeuf	++	++	
Foie de bœuf		+++	+
Cœur de bœuf		+++	
Cœur de porc	++	++	
Rognon de porc	++	++	
Foie de porc.....	++	++	
Cervelle de porc		+++	
Graisse de porc	+	0	
Graisse de bœuf	+		
Poisson		+	
Huile de foie de morue	++++		

une importance considérable (1). Dans le tableau ci-dessus qui montre le contenu en vitamine des aliments communément employés un seul signe + montre que la vitamine considérée existe seulement à l'état de traces, plusieurs signes + qu'elle existe en quantité plus grande. Le o montre que d'après les expériences faites la vitamine en cause est absente.

Le *lait* est l'aliment par excellence du jeune animal. Les femelles des mammifères donent des laits qui diffèrent beaucoup les uns des autres aussi bien au point de vue de leur composition chimique que de leurs propriétés biologiques et nutritives.

Voici, tirés du traité *Le lait* de MONVOISIN, quelques tableaux qui montrent combien les laits diffèrent les uns des autres.

Lait de vache (composition type) :

Densité	1033 grammes par litre
Albuminoïdes	120 — —
Graisses	40 — —
Lactose	50 — —
Cendres	6 — —

Lait de chienne :

Densité	1036
Matière grasse	98 p. 1000
Matière azotée	117 —
Lactose	30 —
Cendres	13,5 —

Lait de chatte :

Lactose	34 p. 1000
Matière grasse	109 —
Matière azotée	100 —

Au point de vue alimentaire, la composition des différents laits a une importance capitale. Ainsi on donne souvent et bien

(1) Il ne faut pas oublier qu'une cuisson prolongée détruit les vitamines.

à tort du lait de vache aux renardeaux qui, pour une raison de force majeure, ont dû être privés du lait de leur mère avant le sevrage. Or, si nous comparons le lait de vache au lait de chienne (qui a sensiblement la même composition que le lait de renarde), nous remarquons que le lait de chienne contient

	Matières azotées	Matières grasses	Lactose	Acide phosphor.	Chaux
Lait de vache.....	34	40	50	2	1.7
Lait de chienne ...	117	98	30	5,1	4.5

(Tableau basé sur la composition type du lait.)

sensiblement quatre fois plus de protéines que le lait de vache et de la chaux dans les mêmes proportions. Ce qui fait la valeur d'un lait en ce qui concerne la croissance du jeune c'est sa teneur en protéine, en phosphore et en matières minérale; le jeune chien grandit quatre fois plus vite que le veau. Le lait de vache ne peut donc assurer à lui seul la croissance du chien ou du renardeau puisqu'il ne contient pas assez de protéines, d'acide phosphorique et de chaux.

Outre la composition chimique qui n'est pas la même intervient aussi le facteur digestibilité du lait. Le docteur vétérinaire MENNERAT a étudié comment se digèrent comparative-ment le lait de vache et le lait de chienne chez les jeunes chiens en provoquant des vomissements échelonnés à l'aide de piqûres d'apomorphine. Il a constaté que le lait de chienne ne coagule pas dans l'estomac du chien, il y forme une bouillie épaisse. Le lait de vache, lui, se divise aussitôt en deux parties dans l'estomac du chien :

- 1° une partie solide (caillot dur) formée par la caséine ;
- 2° une partie liquide (lactosérum) formée par l'albumine, l'eau, le lactose et les sels. Cette partie est évacuée dans l'in-

testin ; elle le traverse rapidement et, comme elle contient assez bien de lactose (48/1000), il y a aussitôt fermentation avec production d'acide lactique très caustique pour l'intestin grêle du chien, d'où inflammation et entérite.

Voilà, d'après MENNERAT, le mécanisme de l'intolérance du lait de vache pour les jeunes chiens.

Comme on le voit, les différences sont grandes entre le lait de vache et le lait de chienne au point de vue valeur nutritive et au point de vue digestibilité.

Pour rendre plus concret ce que nous venons de dire, voici la croissance obtenue comparativement sur deux chiens pesant le même poids à la naissance, et dont l'un fut laissé à la mère et l'autre élevé au lait de vache.

	Nais- sance	Semaine						
		1 ^{re}	2 ^e	3 ^e	4 ^e	5 ^e	6 ^e	7 ^e
Mère	210 gr.	235	265	295	325	395	430	470
Lait de vache..	210 gr.	235	260	290	325	345	355	360

La croissance avec le lait de vache est retardée à peu près de moitié. Plus on s'éloigne de la date de naissance, plus le retard de croissance est accusé car à l'insuffisance alimentaire s'ajoute l'effet des troubles digestifs provoqués par le lait de vache.

Bien souvent l'éleveur doit séparer la mère de sa portée bien avant la date du sevrage ; c'est alors que l'alimentation du jeune devient un problème ardu ; comment nourrir ces jeunes ? On pourra se servir de la chatte et de la chienne dont les laits se rapprochent beaucoup de celui de la renarde, nous y reviendrons plus loin. On pourra aussi employer des laits

fournis par l'industrie et qui présentent toutes les qualités du lait de chienne.

Enfin on pourra employer le lait de vache en y ajoutant les correctifs nécessaires en matières azotées, en acide phosphorique et en chaux pour que la ration ne soit pas déficiente.

Valeur calorifique des aliments. — On définit les rations par leur valeur calorifique parce que c'est le meilleur moyen de montrer la valeur relative des différentes variétés d'aliments que l'on se propose d'employer et parce que, pratiquement, toute la nourriture d'un animal adulte doit être transformée soit en chaleur soit en autres formes d'énergie.

Chaque aliment abandonne donc à l'organisme une certaine quantité de chaleur qui est mesurée en calories, et chaque constituant de l'aliment fournit un nombre de calories différent. C'est ainsi que :

I	1 gramme de protéine donne approximativement 4 calories.			
	1	—	d'hydrate de carbone	— 4 —
	1	—	de graisse donne	— 9 —

Voici la valeur calorifique de quelques constituants d'un régime d'un élevage de renards (d'après ALLEN).

0 l. 57 de lait.....	390 calories
454 gr. de tripes de bœuf.....	450 —
454 gr. de graisse	600 —
454 gr. de cœur de bœuf	450 —
454 gr. de foie de bœuf	650 —
454 gr. de hareng	375 —
150 gr. de riz	400 —
150 gr. de blé	400 —
150 gr. d'huile de foie de morue.	1000 —
1 œuf	65 à 85 —

On a coutume de prendre comme unité nutritive 1 gramme de protéine. Nous voyons aussitôt que :

II	1 gramme de protéine = 1 unité nutritive (U.N.)	
	1	— d'hydrate de carbone = 1 U. N.
	1	— de graisse = 2,2 U. N.

Avec les données I et II nous pouvons mesurer la valeur alimentaire d'une ration tant au point de vue calorifique qu'au point de vue unités nutritives : par exemple, 100 grammes de viande contiennent approximativement 20 grammes de graisses et 25 grammes de protéines et ont comme valeur :

$$25 \times 4 = 100$$

$$20 \times 9 = 180$$

280 calories

$$25 \times 1 = 25$$

$$20 \times 2,2 = 44$$

69 U. N.

On a l'habitude d'évaluer la valeur nutritive des rations en calories.

Relation nutritive. — Les différents aliments ne jouent pas le même rôle dans l'organisme. Alors que les uns peuvent être qualifiés de plastiques (tels sont les protéines par exemple) les autres sont énergétiques, c'est-à-dire qu'ils ont un rôle moteur ou calorifique. La ration doit contenir les uns et les autres en quantités déterminées, mais variant avec l'âge et le travail de l'animal.

La relation qui doit exister dans une ration bien équilibrée entre les matières azotées et les matières non azotées a été appelée relation nutritive.

La relation nutritive de la viande sera par exemple calculée de cette façon :

Composition de la viande	{	Albuminoïdes	25
		Graisses	20
		Hydrates de C.....	0

La relation nutritive est donc

$$\text{R. N.} = \frac{25}{20 \times 2,2} = \frac{1}{1,8}$$

Rapport adipo-protéique. — Les matières non azotées sont formées par les hydrates de carbone et les graisses. On doit tenir compte aussi dans la ration de la relation qui existe entre

ces deux sortes d'aliments. C'est le rapport adipo-protéique.

Il faut remarquer que chez les carnivores ce rapport reste constant car les fonctions du tube digestif, au cours de la vie de l'animal, ne varient que très peu, comparées à celles des herbivores par exemple, où le jeune, en croissant, s'adapte peu à peu à manger de l'herbe pour finir son existence avec cette seule sorte d'aliment.

Ration d'entretien. — On appelle ration d'entretien celle qui suffit à l'exacte réparation de toutes les pertes subies quotidiennement par l'organisme adulte, au repos, sans que son poids augmente ou diminue.

Alimentation proprement dite du renard argenté

Nous allons maintenant suivre l'alimentation du renard à travers son existence.

Ce chapitre sera divisé de cette façon :

- 1° Alimentation du renardeau jusqu'au sevrage.
- 2° Alimentation du renardeau depuis le sevrage jusqu'à l'âge adulte.
- 3° Alimentation du renard adulte.
- 3° Alimentation pendant la période de reproduction.
- 5° Alimentation de la femelle pendant la lactation.
- 6° Alimentation des animaux préparés en vue de la production de la fourrure.

Alimentation du renardeau jusqu'au sevrage.

Pendant cette période de la vie du renardeau allant de la naissance jusqu'au moment du sevrage, c'est-à-dire sept à huit semaines après la mise bas, les jeunes pourront être alimentés de différentes façons :

a) *L'alimentation maternelle* (allaitement) sera toujours celle que l'on devra préférer à toute autre. Elle seule permet d'as-

surer une croissance normale aux renardeaux. Mais souvent la renarde est incapable de nourrir sa progéniture : le lait peut être insuffisant, les mamelles peuvent être enflammées, plus rarement la femelle est indifférente et n'assure pas les obligations de son sexe, parfois quelques mères ont des tendances criminelles et veulent tuer leurs jeunes aussitôt après leur naissance. Il faut alors se résoudre à employer un allaitement procuré par une femelle autre que la renarde.

b) *Allaitement mercenaire.* — L'allaitement mercenaire peut être donné au renardeau soit par la chatte soit par la chienne. On se rappelle en effet que les laits de ces animaux se rapprochent sensiblement du lait de renarde au point de vue composition. On pourra donc employer avec succès des chiennes allaitant leurs petits que l'on remplacera par des renardeaux dans la proportion de un renardeau pour un chiot. Les éleveurs emploient aussi ce procédé : ils ont à la portée de la main des chattes dont les jeunes n'ont qu'un ou deux jours. Quelques chattes refusent de nourrir les renardeaux mais la plupart d'entre elles entreprennent vaillamment leur tâche. On place renardeau et petit chat dans les mêmes proportions que dans l'alimentation par la chienne.

Ordinairement on ne place pas plus de trois renardeaux par chatte nourrice. Quelques éleveurs sont très heureux d'avoir utilisé la chatte comme mère de fortune, certains d'entre eux ont cru que les renardeaux seraient élevés plus aisément par la chatte que par leur mère, mais ils durent vite se détromper.

Il faut admettre ce principe que les renardeaux ne seront nourris par une femelle autre que leur mère que lorsque la renarde ne pourra pas ou refusera de les nourrir.

Quoique l'alimentation du renardeau par la chienne ou par la chatte ait sauvé beaucoup d'argent pour l'industrie de la fourrure, on ne doit pratiquer cette méthode que lorsqu'on ne peut faire autrement.

c) *L'allaitement artificiel* se pratique lorsque la mère a une portée trop nombreuse ou quand elle meurt après l'accouche-

ment et que l'on n'a pas sous la main des chiennes ou des chattes pour l'allaitement mercenaire. Il ne faut pas oublier qu'il faut employer un lait de vache rectifié dont la composition se rapproche le plus possible du lait de renarde.

On admet que la formule suivante :

Lait de vache, 600 gr.

10 œufs

Poudre d'os, 20 gr.

donne à peu près la valeur nutritive d'un litre de lait de chienne et par conséquent équivaut sensiblement à un litre de lait de renardé.

Les renardeaux seront élevés au biberon, le lait sera donné tiède ; pendant les trois ou quatre premiers jours il faut le donner toutes les deux heures. Au bout de quatre jours on pourra donner à boire toutes les trois heures jusqu'au dixième jour. Plus on s'éloignera du jour de la naissance plus les repas s'espaceront petit à petit.

Si les repas ne sont pas trop espacés, le renardeau en bonne santé règle instinctivement la quantité de lait dont il a besoin.

Ne pas oublier que la stérilisation régulière des biberons s'impose.

Alimentation du renardeau depuis le sevrage jusqu'à l'âge adulte

Cette période comprend l'intervalle de temps compris entre l'âge de sept semaines et le 31 décembre de l'année de la naissance du renardeau, car après cette date il passe dans la catégorie des bêtes adultes.

A l'âge de huit semaines au plus tard, les renardeaux seront séparés de leur mère. Ceci a une grande importance car la renarde laissée trop longtemps avec ses jeunes a besoin d'être suralimentée et elle pourrait se trouver en mauvaise condition

soit en ce qui concerne la fourrure soit au point de vue reproduction pour l'année suivante.

Si la portée est nombreuse, il n'est pas recommandable d'élever tous les jeunes dans la même cage, car il y en aura toujours qui arriveront à manger plus que les quantités qui leur sont allouées et ceci au détriment des autres.

L'alimentation du renardeau pendant cette période de croissance a une grande importance, il faudra éviter de le suralimenter afin de ne pas amener de troubles de l'appareil digestif qui pourraient avoir une répercussion fâcheuse sur la pousse du poil ; il faudra surtout lui donner une ration telle que l'on puisse éviter une atteinte de rachitisme.

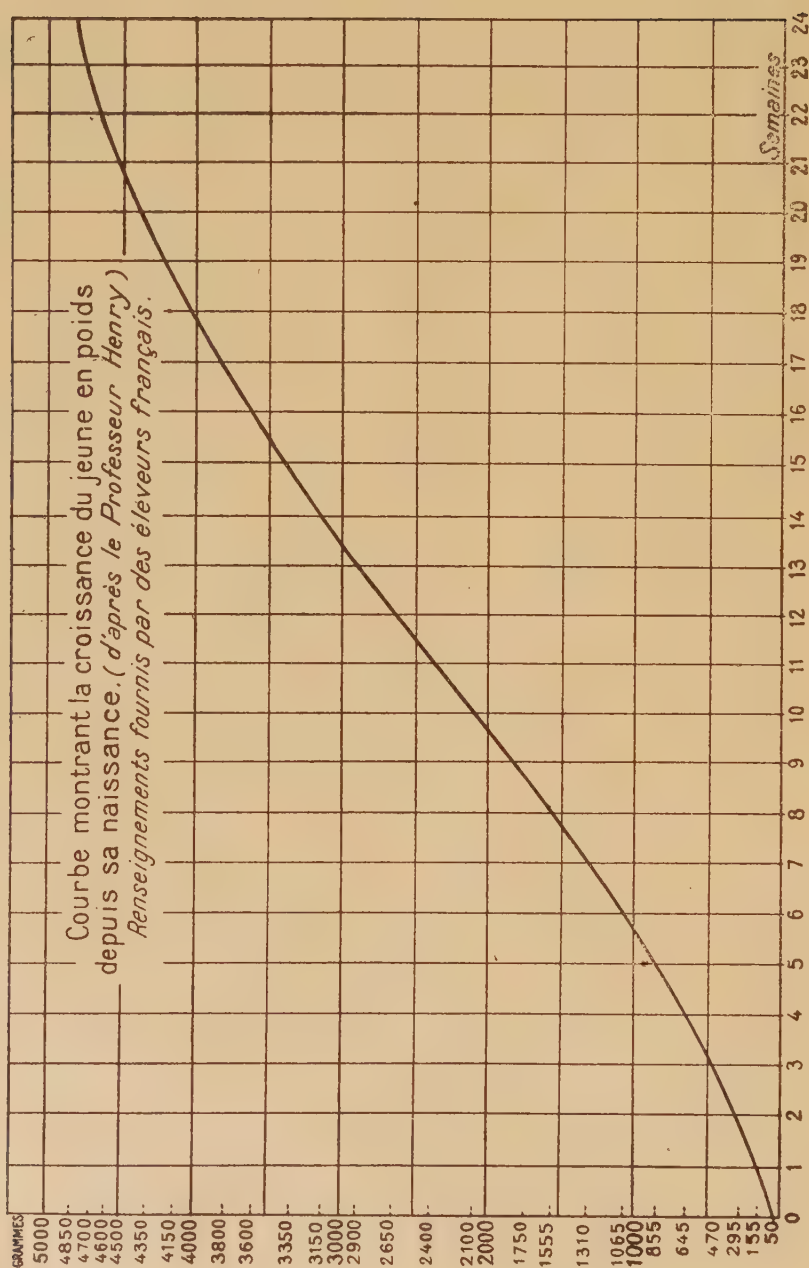
Pour obtenir une croissance normale des petits, on prendra des précautions pour éviter les irrégularités suivantes dans la ration :

Ration trop restreinte, ration de trop gros volume, manque de protéines, déficience en graisse, en chaux, en soufre, en phosphore, en oxyde de fer ; absence de vitamines. Il faudra varier la ration le plus souvent possible de même que les céréales que l'on y introduira. Le riz, la farine de blé complet, les flocons d'avoine peuvent être donnés soit ensemble, soit séparément ; le lait sera toujours à la base de l'alimentation mais ne sera jamais donné seul ; il sera mélangé à des céréales cuites ou à du pain.

Pour que le fer, le soufre et des vitamines soient contenus dans la ration, on donnera du jaunê d'œuf, de l'huile de foie de morue, et on pourra même commencer à donner de la levure dans le même but.

En moyenne, le renardeau qui pèse 50 grammes à la naissance en pèse 1.555 au sevrage ; à la dixième semaine 2.100 grammes, à la quinzième semaine 3.350 grammes, et à la vingt-quatrième semaine 4.850 grammes.

Il résulte des expériences qui ont été faites à ce sujet que pour avoir une croissance normale, les renardeaux, pendant la neuvième semaine, doivent recevoir environ 10 à 12 calo-



ries pour une augmentation de 1 gramme de poids ; pendant les douzième, treizième, quatorzième et quinzième semaines, de 14 à 20 calories pour la même augmentation de poids ; il est facile, connaissant l'augmentation quotidienne en poids et le nombre de calories pour une augmentation de 1 gramme, de connaître la valeur calorifique de la ration journalière du renardeau pour que celle-ci soit justement équilibrée théoriquement tout au moins.

Nous donnons ci-dessous un exemple de rations avec lesquelles ALLEN a élevé avec succès des renardeaux qui n'ont pas été atteints de rachitisme et qui ont eu une croissance normale et un poil ayant une très belle couleur.

Rations journalières

Jeunes de deux mois		Jeunes de deux mois et demi	
Lait	170 gr.	Lait	227 gr.
Céréales cuites	38 —	Céréales cuites	57 —
Pain	38 —	Pain	38 —
Viande hachée	38 —	Viande hachée	76 —
OEuf	1/2	OEuf	1/2
Jeunes de trois mois		Jeunes de quatre mois	
Lait	227 gr.	Lait	227 gr.
Céréales cuites	57 —	Céréales cuites	76 —
Pain	38 —	Graisse ou huile.....	38 —
Viande	152 —	Viande	228 —
Graisse ou huile	19 —	OEuf	1/2
OEuf	1/2		

Après le sevrage, les renardeaux seront habitués à manger à heures fixes. On pourra les nourrir en leur donnant trois repas par jour.

Alimentation du renard adulte

Le renardeau, arrivé au 31 décembre de l'année de sa naissance, passe dans la catégorie des animaux adultes.

Les expériences d'alimentation faites sur les renards argentés ont montré d'une façon formelle que ces bêtes, en captivité, avaient besoin d'un régime approprié pour vivre une existence qui ne ressemble en rien à celle des renards sauvages.

Une nourriture exclusivement animale composée de poulets, de lapins et de souris rend les animaux stériles et leur donne la dyspepsie ainsi que l'ont constaté MM. STEVEN et NORTON qui, à Dover (Maine, U.S.A.), se sont livrés à l'élevage du renard argenté. Il faut donc, de toute évidence, un régime spécial bien déterminé au renard adulte et emprisonné.

Or, on connaît le vague système de nourriture qui a été employé dans beaucoup d'élevages. On ne fait pas toujours des tentatives pour nourrir les renards suivant les découvertes des savants qui s'occupent de la question de l'alimentation. Quelques morceaux de victuailles sont jetés aux animaux et ceux-ci doivent parfois se battre pour en avoir une partie. Quelques éleveurs n'ont ni le temps ni l'idée de peser la nourriture distribuée à chaque animal et il en résulte que les renards n'ont pas un poil de bonne qualité comme ils pourraient l'avoir.

Cependant, à cette époque encore relativement récente où le renard argenté n'a pas encore perdu toutes ses habitudes d'animal sauvage, nous croyons que son alimentation doit se rapprocher le plus possible de celle que recherche un renard dans la nature. J. A. ALLEN a fait une expérience intéressante à ce sujet : il avait, il y a quelques années, trente lapins et six poules qui vivaient en liberté dans un enclos situé près du parc aux renards. Une nuit, deux animaux s'évadèrent et le lendemain poules et lapins étaient tués. Aucun n'avait été mangé, mais tous avaient été saignés par les renards. Se repaître de sang avait été pour eux le but de ce massacre. Depuis ce temps, les expérimentateurs ont donné du sang frais aux renards en captivité et ceux-ci s'en sont toujours très bien trouvés. Il est essentiel de se reporter autant que possible aux habitudes naturelles de l'animal.

Trop de nourriture végétale et trop de viande dans la ration

sont également mauvais pour l'élevage du renard. Certains éleveurs ont une tendance à les nourrir comme nous nous nourrissons nous-mêmes. Or, il y a une grande différence entre les besoins nutritifs de ces animaux et ceux de l'homme qui a une facilité d'adaptation relativement grande.

ALLEN et SMITH ont montré dans leurs expériences entreprises sur des renards adultes que les meilleurs résultats étaient obtenus en les nourrissant avec des rations journalières supérieures de 5 à 10 % à la ration d'entretien. Les renards étaient alors alertes, actifs, en bonne santé, et leur poids se maintint pendant tout l'hiver.

Ces résultats montrent qu'une suralimentation continue doit être une erreur et que la meilleure ration quotidienne pour un élevage doit être légèrement supérieure à la ration d'entretien. Il n'y a qu'une période durant laquelle il serait sage de nourrir plus largement, c'est pendant la lactation, nous y reviendrons. On estime qu'un renard doit avoir de 90 à 100 calories par kilo de poids et par jour pour que la ration soit bien équilibrée.

Poids minimum des renards	Valeur calorifique de la ration quotidienne
4 k. 100	410 calories.
4 k. 500	450 calories.
5 k.	490-500 calories.
5 k. 500	530-550 calories

On a constaté que des animaux nourris avec un excès de 25 à 50 % ont donné de maigres résultats en tant que reproducteurs. Suivant SMITH, une fourrure brune et de mauvaise qualité peut être obtenue en suralimentant les renards. Cet auteur estime que cette suralimentation hâte les différents états histologiques du poil et qu'il en résulte ce teint brunâtre qui réduit de beaucoup la valeur de la fourrure.

Généralement les régimes alimentaires des renards varient suivant certaines périodes qui sont l'été, l'automne et l'hiver, pour le mâle ; pour la femelle, l'alimentation change en plus

pendant la saison de reproduction et pendant la lactation.

L'été. — Cette période commence au premier juin pour les mâles, et pour la femelle lorsqu'elle est séparée de ses jeunes. Elle dure jusqu'au 1^{er} septembre.

L'alimentation, pendant cette période est celle qui influe le plus sur la qualité de la fourrure. Aussi y a-t-il lieu de la surveiller de très près.

Vers juin, les renards sont en pleine mue et ils commencent à perdre du poids rapidement. L'appétit des animaux semble quelque peu affecté jusque vers la mi-août, époque où la mue semble à peu près terminée.

La valeur calorifique totale de la ration sera sensiblement égale à celle de la ration d'entretien. Voici quelques rations quotidiennes :

Ration	Renard de 4 k. 500		Renard de 5 k. 500	
Viande maigre.....	152 gr.	112 cal.	180 gr.	266 cal.
Céréales cuites.....	80 —	225 —	100 —	133 —
Lait	0 l. 18	113 —	0 l. 19	132 —
		450 cal.		531 cal.
Céréales cuites.....	95 gr.	225 cal.	100 gr.	266 cal.
Huile de foie de morue	19 —	125 —	20 —	133 —
Lait	0 l. 18	113 —	0 l. 19	132 —
		463 cal.		531 cal.
Hareng	304 gr.	115 cal.	250 gr.	133 cal.
Céréales cuites.....	80 —	225 —	100 —	266 —
Lait	0 l. 18	113 —	0 l. 19	132 —
		453 cal.		531 cal.

Il faut remarquer que dans ces rations il n'est pas donné de graisses et peu d'huile de foie de morue qui sont des aliments qui tendent à forcer le développement de la fourrure.

En ce qui concerne les céréales, les flocons d'avoine, la farine de riz, la farine de blé complet et la farine de maïs sont recommandables. On y pourra ajouter de la poudre d'os finement pulvérisée à raison de 10 % du poids des céréales. Les repas seront donnés au nombre de trois par jour.

Automne. — L'automne est la période comprise, au point de vue alimentation du renard, entre le 1^{er} septembre et le 15 novembre.

Vers le 1^{er} septembre les renards commencent à gagner du poids jusqu'à l'époque de l'accouplement, ce gain étant surtout sensible vers la mi-décembre. Quand arrivent les gelées, il est nécessaire d'éliminer de l'alimentation les aliments mous tels que le porridge.

Au point de vue calorifique, la ration journalière sera d'environ 100 calories par kilogramme. Ne pas trop donner de céréales pendant cette période, ce qui tendrait à donner une fourrure terne. Voici un exemple de ration que l'on pourra employer avec fruit à cette époque :

Ration	Renard de 4 k. 500		Renard de 5 k. 500	
Viande grasse	200 gr.	225 cal.	230 gr.	267 cal
Biscuit de renard.....	40 —	112 —	50 gr.	133 —
Lait	0 l. 18	113 —	0 l. 19	132 —
		450 cal.		532 cal.

Donner, comme en été, trois repas par jour.

Hiver. — L'hiver est la période comprise du 15 novembre au 15 janvier.

Avec l'hiver et les froids, la déperdition de la chaleur gran-

dit, il faut que la valeur calorifique de la ration augmente. De plus, il faut veiller à ce qu'elle contienne suffisamment de sels minéraux, car on a remarqué que bien souvent elle en manquait pendant cette période. Il y a plusieurs facteurs qui contribuent à cette déficience : en été, l'alimentation en eau est une source importante d'apports de matières minérales pour la majorité des animaux. Pendant l'hiver, la neige sert le plus souvent à l'abreuvement des renards. Or il faut remarquer qu'elle contient beaucoup moins de matières minérales que l'eau courante. La viande ne contient pas beaucoup de sels minéraux et il en est de même pour les biscuits de renards que l'on trouve dans le commerce. Il arrive bien souvent que ce régime manque aussi de graisses et de vitamines. L'usage du lait et d'un biscuit de renards approprié tendront à combattre ces déficiences du régime. Un tel biscuit devra contenir de la farine de froment, de l'avoine roulée, de la farine de riz, 8 à 10 % de graisse (l'huile de foie de morue étant à recommander) et 8 à 10 % de poudre d'os.

Beaucoup d'éleveurs prétendent que le lait doit être presque complètement exclu du régime d'hiver, en disant que les renards ne le prennent pas volontiers et que le lait gelé amène de la diarrhée chez les femelles en état de gestation. Or des expériences ont été faites au Canada pour nourrir des renards avec du lait pendant tout l'hiver. Ces animaux, et surtout les femelles, en étaient très friands et le buvaient en entier, sauf pendant une courte période, au moment de l'accouplement (de la mi-janvier au milieu de février), quand les renards semblent dégoûtés de toute nourriture.

Parfois les renards absorbaient le lait avant qu'il ait eu le temps de geler, mais très souvent ils l'absorbaient gelé. Or il est bon de rappeler que le renard absorbe de grandes quantités de neige en hiver ; si celle-ci ne cause aucun trouble, il est logique de se demander si le lait gelé en produit, même s'il a été pris en trop grande quantité?

Rations quotidiennes (3 repas par jour) :

Ration	Renard de 4 k. 500	Renard de 5 k. 500
Viande maigre	304 gr.	350 gr.
Hareng	304 gr.	350 gr.
Lait	0 l. 18	0 l. 19
Poumon d'agneau	155 gr.	195 gr.
Biscuit de renard.....	42 gr.	47 gr.
Lait	0 l. 18	0 l. 19
Viande maigre	304 gr.	350 gr.
Gras de bœuf.....	19 gr.	20 gr.
Lait	0 l. 18	0 l. 19

Saison de reproduction et de gestation

Cette période va du 15 janvier à la mise bas pour les femelles. Nous ne considérerons ici que le régime de celles-ci, l'alimentation des mâles restant identique à celle de la période automnale. Notons tout de suite que, dès l'accouplement accompli, il est nécessaire de séparer les mâles des femelles car le renard change totalement d'attitude. La majeure partie du temps il se refuse à prendre aucune nourriture avant que la femelle ait mangé.

Pendant la gestation, il y a augmentation dans l'activité du métabolisme des protéines qui mobilisent les acides aminés ou éléments de construction pour le développement du fœtus. On pourrait croire qu'il devrait y avoir une augmentation de protéines dans la nourriture mais il faut se rappeler que le fait de mobiliser toutes les ressources de l'organisme maternel

pour assurer le développement du fœtus a déjà grandement accru le métabolisme des protéines et surcharger cet organisme en produisant de la chaleur et d'autres formes d'énergie affecterait probablement le développement du fœtus. Il est plus sage de réduire le contenu de la nourriture en protéines jusqu'à son minimum — ce qui est compatible avec le développement du fœtus — en faisant une sélection judicieuse des protéines et en choisissant celles qui sont le plus favorables à ce développement.

On sait qu'une femelle en état de gestation nourrie avec un régime ne contenant pas de vitamines donne souvent un produit rachitique. Il faut prendre de grandes précautions pour donner aux animaux la quantité de vitamines nécessaire durant cette période.

Divers régimes ont été essayés et les expériences entreprises ont montré que les femelles en gestation devaient être alimentées avec une ration légèrement supérieure (de 5 à 10 %) à la ration d'entretien. Les renardes étaient alors en très bon état et en bonne santé. L'augmentation de la taille due à la grossesse était très grande et le développement des glandes mammaires se faisait très bien. Une alimentation bien équilibrée donnera bientôt les résultats suivants :

1° La femelle sera en chaleur à l'époque normale ;

2° Elle sera généralement pleine après l'accouplement (car il ne faut pas oublier que dans certains élevages on compte parfois jusqu'à 25 % de femelles infertiles chaque année, la grande cause de cet état étant le plus souvent un régime défectueux) ;

3° La femelle aura bon appétit et se maintiendra en bonne santé durant la gestation ;

4° Le développement des mamelles sera normal. Avec une alimentation défectueuse le développement du fœtus ne se fait pas normalement, de nombreux renardeaux meurent par manque de vitalité dans les quelques heures qui suivent leur

naissance ; parfois la renarde n'a pas assez de lait, et il lui arrive aussi de manger ses petits.

L'alimentation est imparfaite pour un des motifs suivants :

- 1° Trop ou trop peu de nourriture;
- 2° Trop peu de variété dans la ration ;
- 3° Manque de protéines ;
- 4° Manque de matières minérales ;
- 5° Manque de vitamines.

Pour varier le régime, on donnera du bœuf (viande, cœur, tripes), du mouton (poumon, foie, cœur), du poisson (hareng, éperlan). Les protéines végétales, la chaux et le phosphore, sont donnés sous la forme de biscuits composés de farine de blé complet, de flocons d'avoine, de farines de riz, de maïs et de la poudre d'os.

L'apport en vitamines sera assuré en donnant du lait, des œufs, de la levure de bière et des fruits (jus de citron, oranges etc.). La viande sera donnée crue autant que possible. L'huile de foie de morue contenant beaucoup de vitamines est favorable au développement du fœtus. On en donnera 15 centimètres cubes par jour à toutes les femelles. Il est bon de rappeler qu'il y a une grande différence de valeur entre l'huile de foie de morue raffinée et l'huile trouvée communément dans le commerce. La première contient les vitamines nécessaires, dans la seconde les vitamines sont détruites et l'huile a une odeur repoussante. Bien souvent les renards refusent la nourriture uniquement parce que celle-ci contient une huile de foie de morue de mauvaise qualité.

Au point de vue calorifique, la ration journalière comptera 25 % de céréales, 50 % de viandes, et 25 % de lait, œufs et fruits.

Alimentation de la femelle pendant la lactation

Cette période dure depuis la naissance du renardeau jusqu'à la huitième semaine de leur vie, date à laquelle ils sont séparés de leur mère.

Un renardeau bien constitué à la naissance pèse 50 grammes. Au bout de huit semaines, c'est-à-dire au moment du sevrage, il pèse environ 1.500 à 1.600 grammes. Ce gain de poids lui est exclusivement fourni par l'organisme maternel et il est évident que pendant cette période une plus grande quantité de nourriture sera nécessaire à la mère pour assurer à ses renardeaux une croissance normale et pour se maintenir elle-même en bonne santé. Un régime insuffisant épuiserait vite la mère et aurait une mauvaise répercussion sur la croissance des jeunes.

La quantité de nourriture à donner à la mère journallement varie avec sa taille et son poids, mais surtout avec le nombre de petits que comportera la portée.

Généralement la portée d'une renarde varie de trois à six renardeaux.

Des expériences ont montré que pendant les quatre premières semaines de leur vie, les renardeaux doivent recevoir 6,5 calories par gramme d'augmentation de poids, et pendant le second mois, 9,5 à 10 calories ; la quantité journalière de calories exigée par le renardeau pour que sa croissance soit normale sera dès lors de :

1 ^{re} semaine.....	75 cal.
2 ^e —	120 —
3 ^e —	175 —
4 ^e —	200 —
5 ^e —	240 —
6 ^e —	270 —
7 ^e —	350 —
8 ^e —	385 —

En prenant une mère de poids moyen dont la ration d'entretien est évaluée à 400 calories par jour, on peut dresser le tableau suivant :

Semaine	Croissance en gr.	1 renar- deau	Renarde + 2 re- nardeaux	Renarde + 3 jeunes	Renarde + 4 jeunes	Renarde + 5 jeunes
1 ^{re}	15	75	550	625	700	775
2 ^e	20	120	640	760	800	1000
3 ^e	25	175	750	925	1200	1275
4 ^e	25	200	800	1000	1260	1400
5 ^e	30	240	880	1120	1360	1600
6 ^e	30	270	940	1210	1480	1750
7 ^e	35	380	1100	1450	1800	2150
8 ^e	35	385	1170	1555	1940	2325

Pour une renarde ayant une portée de quatre jeunes, on pourra par exemple donner les rations suivantes :

Ration journalière 1 ^{re} semaine	{	Lait, 0 l. 45.
		Viande, 304 gr.
		Biscuit, 57 gr.
		OEuf, 1.

Ration journalière 2 ^e semaine	{	Lait, 0 l. 45.
		Viande, 460 gr.
		Soupe, 76 gr.
		OEuf, 1.

Ration journalière 3 ^e et 4 ^e semaine	{	Lait, 0 l. 57.
		Viande, 460 gr.
		Porridge, 114 gr.
		OEuf, 1.

La renarde, en général, maintient son poids pendant les quatre premières semaines qui suivent la parturition ; ensuite elle commence à le perdre : à six semaines le lait se tarit et à huit semaines il faut la séparer de ses petits.

Lorsque les petits sont âgés de quatre semaines, il est coutume d'éliminer la viande de la ration de la femelle car elle commence alors à apporter de la viande aux petits. A ce moment, les rations consistent généralement en lait et en céréales auxquels on ajoutera de l'huile de foie de morue dans ces proportions :

18 centimètres cubes par jour pour une renarde ayant une portée de trois jeunes ; 25 centimètres cubes pour une renarde ayant quatre jeunes, et 35 centimètres cubes pour une renarde et cinq jeunes. La proportion des divers composants de la ration en calories sera de :

Viande	30 à	35 %
Lait		30 —
Pain		15 —
Céréales		20 —
OEuf		5 —

Le nombre de repas sera de trois par jour.

Alimentation des animaux destinés à la fourrure

Les renards spécialement destinés à la fourrure seront choisis parmi ceux qui se présenteront dans les conditions les meilleures : ils devront posséder autant que possible une fourrure de belle qualité et une taille élevée.

L'état de santé influe directement sur l'état du poil, aussi faut-il avoir des renards en bon état d'entretien pour avoir de belles fourrures.

Or, la grande erreur commise ordinairement par les éleveurs est de suralimenter leurs renards pour leur donner un développement plus rapide ! Ils provoquent une croissance préma-

turée du sous-poil aux dépens de la croissance du poil de couverture. Les graisses, huiles de foie de morue, le poisson, de trop fortes quantités de lait et de nourriture en général tendent à forcer le développement de la fourrure. Aussi ces substances seront-elles peu ou point employées en été ; de cette façon, vers la fin septembre, on constatera que le poil de couverture est bien développé. Avec les premiers froids le sous-poil commence à pousser et vers décembre la fourrure sera mieux fournie que lorsque la croissance du sous-poil est forcée en été.

Pour un renard de 5 kilogr. on pourra employer avec succès le régime suivant :

Céréales cuites	75 gr.
Viande	100 gr.
Lait	170 cm. ³

En ce qui concerne les céréales, on emploiera les flocons d'avoine, la farine de riz, la farine de blé complet et la farine de maïs en quantités égales. On pourra y ajouter un peu de poudre d'os et un peu de levure.

Une mauvaise alimentation pendant un certain laps de temps ne tarde pas à donner des renards « Samson ». L'animal a alors une fourrure d'aspect laineux, ayant un reflet brunâtre caractéristique. Certains éleveurs ont prétendu que cette tare était héréditaire. Or SMITH, dans des expériences entreprises dans sa ferme expérimentale, a réussi, grâce à une alimentation rationnelle, à obtenir, en partant de renards « Samson », des descendants ayant une fourrure normale au point de vue pigmentation du poil. Il est donc permis de conclure qu'avec une alimentation et des soins appropriés, les éleveurs peuvent arriver à éviter les pertes dues aux reflets brunâtres des fourrures.

Des divers aliments employés communément dans la nourriture du renard et de leur valeur

La viande. — En terme d'alimentation on appelle viande ce qui forme le tissu musculaire de l'animal. C'est l'aliment le plus concentré en protéines et le plus aisément assimilable. Voici la composition des principales viandes employées :

	Bœuf	Veau	Porc	Cheval
Eau	76,7	75,6	72,6	74,3
Matières sèches	23,3	24,4	27,4	25,7
Protéines	20	19,4	19,9	21,6
Graisses	1,5	2,9	6,2	2,5
Hydrates de carbone...	0,6	0,8	0,6	0,6
Sels	1,2	1,3	1,1	1

Viande de bœuf, de mouton et de cheval. — Ces viandes ont une valeur alimentaire sensiblement égale et on les emploiera avec succès dans la ration journalière.

Cœur de bœuf. — Excellente nourriture contenant la vitamine A ; la viande donnée chaque jour pourra en contenir en grande proportion.

Foie de bœuf. — Bon aliment contenant surtout la vitamine B et ayant des propriétés laxatives. N'en donner qu'une petite quantité par semaine.

Porc. — Aliment riche, possédant une valeur calorifique élevée. Peut être employé à l'occasion.

Cœur et rognons de porc. — Aliments de grande valeur calorifique qui pourront être employés de temps en temps.

Cervelle. — Aliment contenant des vitamines, de bonne valeur nutritive. Assez indigeste.

Fressure d'agneau. — Bon aliment, contient des vitamines ; a un pouvoir calorifique relativement élevé.

Rappelons que la viande donnée aux renards devra toujours être manipulée avec précaution car elle devra rester aussi propre que possible.

Les viandes suspectes, les viandes cadavériques, celles provenant d'animaux atteints de maladies contagieuses, les viandes malades ou insalubres, les viandes altérées et corrompues ne devront jamais entrer dans la nourriture du renard.

Les sources d'empoisonnement de la viande sont nombreuses ; elles peuvent être dues aux germes disséminés dans l'organisme lors d'une maladie (affections septiques et suppuratives, par exemple), la viande peut être contaminée aussi par des microbes d'origine intestinale, tels que les bacilles entériditis et les paratyphiques B (type Aertrycke, Gäertner, Suïpestifer ou bacilles carnés). Enfin la viande peut être contaminée lors de son habillage par des microorganismes qui amènent des altérations des tissus, ce qui les rend toxiques. Parmi ces germes incriminés on trouve *B. proteus vulgaris*, *B. subtilis* et *B. coli*. La viande peut être aussi contaminée par *B. botulinus* qui amène une intoxication alimentaire due à la production par le bacille d'une toxine très nocive.

On a signalé beaucoup de morts violentes chez les renards et à l'autopsie les recherches ont montré que la plupart du temps la mort était due à une viande malsaine.

ALLEN relate un cas où dix renards, après avoir ingéré une viande de cheval qui fut reconnue contaminée, moururent en l'espace de dix heures.

Quelques heures après l'ingestion de la viande suspecte, les renards devenaient inactifs, inactivité qui augmentait de plus en plus ; les animaux mouraient dans une sorte de coma. Des vomissements furent constatés dans quelques cas.

Poisson. — C'est un excellent aliment à la condition qu'il soit donné frais. Alors que la combustion d'une livre de bœuf

fournit 900 calories, la même quantité de morue en donne 1.650. On voit combien est grande la valeur nutritive du poisson. Ajoutons qu'il coûte beaucoup moins cher que la viande.

Le poisson salé n'est pas recommander. Si on doit l'employer, il sera dessalé dans l'eau fraîche pendant vingt-quatre heures auparavant. Il peut être donné deux à trois fois par semaine sans inconvénients.

Riz. — Très bonne céréale contenant des protéines d'une haute valeur biologique et possédant une grande digestibilité lorsqu'il est bien cuit.

Avoine roulée. — Bonne céréale ayant des sels minéraux en quantité satisfaisante et une bonne digestibilité. La graine devra être débarrassée de ses poils.

Blé. — Contient des vitamines et des protéines ; bon aliment. Utilisé le plus souvent sous forme de farine de blé complet.

Son. — Très indigeste. A déconseiller.

Biscuits de renards. — Les nombreux biscuits de renards que l'on rencontre dans le commerce sont composés de farine de froment. Il y manque de la matière grasse et des sels minéraux.

Les biscuits doivent contenir une grande variété de céréales telles que : farine de riz, flocons d'avoine, farine de blé et farine de maïs. Chacune de ces céréales entrera à parties égales dans la fabrication de la pâte. On y ajoutera 6 à 8 % de poudre d'os finement broyée et 4 à 5 % de graisse.

Le porridge est un aliment composé de cette façon :

{	Riz	}	ãã 4 parties.
	Flocon d'avoine		
	Farine de blé.....		
	Poudre d'os		
{	Huile de foie de morue..	}	ãã 2 parties.

Tous les 20 kilogr. de céréales on ajoutera un demi-litre de levure de bière. Faire cuire pendant assez longtemps.

Le lait fait partie du régime des renards pendant toute l'année.

Les œufs seront donnés régulièrement à la femelle en gestation et aux renardeaux. Contiennent surtout du fer et du soufre.

L'huile de foie de morue contient surtout la vitamine A. Sera donnée au jeune avec profit.

La poudre d'os forme une source importante de chaux et d'acide phosphorique pour les jeunes.

Sucre et mélasse. — Se méfier de ces substances qui, en trop grande quantité, provoquent des troubles gastriques et intestinaux.

Le pain est un bon aliment surtout pour les jeunes.

Végétaux. — Les renards aiment beaucoup les légumes. Ceux-ci sont très utiles lorsqu'il s'agit de varier un peu le régime. On utilisera avec profit les navets, les carottes, les tomates, les choux et les oignons. Ils pourront être ajoutés au porridge. Ils contiennent beaucoup de vitamines.

Les fruits. — Les renards sont friands de fruits. Ils leur apportent des vitamines : c'est ainsi que les pommes font partie de la nourriture quotidienne des renards.

Levure. — La levure contient la vitamine B en grande quantité. L'emploi de celle-ci n'est pas sans danger. Il est arrivé à un éleveur de tuer quinze renardeaux en les nourrissant avec des aliments fermentés artificiellement. La levure avait provoqué cette fermentation des aliments ; les renardeaux, âgés de quatre mois, moururent rapidement quelques heures après. Les plus forts furent sauvés grâce à une sonde stomacale qu'on leur passa. A l'examen post mortem, il fut facile de découvrir dans l'estomac la levure (cellules) qui fermentait dans l'estomac ; les renardeaux étaient tous fortement ballonnés.

CONCLUSION

Parmi les notions que nous venons d'exposer il en est quelques-unes qui méritent de retenir l'attention.

La qualité de la fourrure n'est pas seulement en rapport avec la valeur de la sélection des souches de renards et avec les conditions climatiques, elle est en grande partie sous la dépendance d'une alimentation rationnelle.

Les connaissances précises de cette alimentation doivent être envisagées non seulement au point de vue biologique mais aussi en ce qui concerne le côté économique, la production de belles fourrures à un prix de revient le plus bas possible étant le but poursuivi par l'éleveur.

Au point de vue biologique la ration devra tenir compte de l'âge, du poids, du sexe, de la destination du sujet, de la saison et pourra varier avec ces différents facteurs.

Au point de vue économique, il est bon de recommander à l'éleveur d'employer ce système : telle substance alimentaire sera substituée à une autre lorsqu'elle aura une valeur calorifique sensiblement égale et qu'elle sera d'un prix de revient nettement inférieur.

Pratiquement, l'éleveur soucieux de ses intérêts devra se baser, sur les principes suivants pour aboutir au résultat escompté : l'obtention de belles fourrures, base de son industrie.

1° Connaissance de la valeur calorifique des différents aliments afin de pouvoir établir une ration bien équilibrée et suffisante ;

2° Ne jamais trop suralimenter les animaux ;

3° Eviter les rations déficientes (surtout en soufre, fer, phosphore, calcium et vitamines) ;

4° Varier les régimes ;

5° Ne jamais laisser les renards se surmener ;

6° Nécessité d'une hygiène alimentaire rigoureuse.

Vu : LE DOYEN :

BALTHAZARD.

Vu : LE PRÉSIDENT DE THÈSE :

TANON.

Vu et permis d'imprimer :

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS :

S. CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- J.-A. ALLEN AND MC LURE. — *Theory and practice of fox ranching*, Charlot-tetown 1926.
- BARJAUD. — *Documents canadiens sur l'élevage du renard argenté*. Moulins, 1926.
- P. DECHAMBRE. — *Le Chien*, Paris, 2^e édition, 1931.
- GLEY. — *Traité de physiologie humaine*, Paris, 1926.
- MENNERAT. — *Théorie et pratique de l'alimentation du chien*. Lab. vét., Neo-carnis, Paris.
- MONVOISIN. — *Le lait et sous-produits dérivés*, Paris, 1925.
- VERNE, DEJUST, COMBES, PÂRAT, URBAIN, DUJARRIC DE LA RIVIÈRE, DE SAINT-RAT. — *Etudes sur la chimie physiologique de la peau*, Paris, 1928.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	5
De la nutrition en général	7
I. Aperçu physiologique de l'appareil digestif du renard....	7
II. But des fonctions digestives.....	8
III. Différents aliments. Leur rôle dans l'organisme.....	8
Alimentation proprement dite du renard argenté.....	22
Alimentation du renardeau jusqu'au sevrage.....	22
Alimentation du renardeau depuis le sevrage jusqu'à l'âge adulte	24
Alimentation du renard adulte	27
Saison de reproduction et de gestation.....	33
Alimentation de la femelle pendant la lactation.....	36
Alimentation des animaux destinés à la fourrure.....	38
Des divers aliments employés communément dans la nourri- ture du renard et de leur valeur.	
CONCLUSION	45

